

Rec'd PCT/PTO 29 NOV 2004

PCT/NL 3 / 0 0 3 9 6  
10/516077

KONINKRIJK DER



NEDERLANDEN

Bureau voor de Industriële Eigendom



REC'D 30 JUL 2003  
WIPO PCT

Hierbij wordt verklaard, dat in Nederland op 31 mei 2002 onder nummer 1020732,  
ten name van:

**DSM N.V.**

te Heerlen

een aanvraag om octrooi werd ingediend voor:

"Eindloos touw",

en dat de hieraan gehechte stukken overeenstemmen met de oorspronkelijk ingediende stukken.

**PRIORITY  
DOCUMENT**

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

Rijswijk, 17 juni 2003

De Directeur van het Bureau voor de Industriële Eigendom,  
voor deze,

A handwritten signature in cursive script.

Mw. I.W. Scheevelenbos-de Reus

1020732

B. v.d. I.E.
- 4 JUNI 2002

ABSTRACT

De uitvinding heeft betrekking op een touw, bevattend strengen(1),  
de strengen(1) bevattend geslagen strengen (2), de geslagen strengen (2) bevattend  
5 touwgarens, met het kenmerk, dat de strengen (1) 3, 4, of 6 strengs geslagen zijn. Bij  
voorkeur is het touw het touw 3, 4 of (1+6) strengs geslagen of 8 of 12 strengs  
gevlochten.

De uitvinding heeft verder betrekking op een eindloos touw, waarin  
ten minste in iedere streng een splits aanwezig is.

7A

B. v.d. I.E.

- 4 Jun 2002

EINDLOOS TOUW

5

De vinding heeft betrekking op een touw, bevattend strengen (1), de strengen (1) bevattend geslagen strengen (2), de geslagen strengen (2) bevattend touwgarens.

- 10 Een dergelijk touw is bekend uit US-A-4,170,921. Hierin wordt een gevlochten touw beschreven bestaand uit strengen (1), welke bestaan uit geslagen strengen (2), die weer zijn opgebouwd uit getwijnde touwgarens.  
De strengen (1) bestaan uit meerdere parallel gelegde strengen (2). Dergelijke touwen zijn in het algemeen snel te produceren.

- 15 Nadeel van een dergelijk touw is echter, dat hiervan geen eindloos touw vervaardigd kan worden. Daar waar bij de vervaardiging van een dergelijk touw een garenspoel leeg raakt, bestaat geen mogelijkheid een garen te verbinden aan dat van een volgende spoel zonder aanzienlijk verlies van sterkte.

- 20 Doel van de vinding is te voorzien in een eindloos touw.  
Dit doel wordt bereikt, doordat in het touw van de vinding de strengen (1) 3, 4 of 6 strengs geslagen zijn.

Hierdoor wordt bereikt, dat een eindloos touw kan worden vervaardigd.

- 25 Een touw dat in meerdere stappen is opgebouwd, bevat meerdere constructie-elementen. Voorbeelden hiervan zijn een garen, dat opgebouwd is uit al dan niet getwijnde filamenten, of een streng of een combinatie daarvan, die opgebouwd kan zijn uit geslagen dan wel gevlochten garens of dunne strengen.

In het touw volgens de uitvinding kunnen de strengen (1) onderling gevlochten of geslagen zijn.

- 30 Indien het touw geslagen is, is het touw bij voorkeur 3, 4 of (1+6) strengs geslagen.  
Indien het touw gevlochten is, is het touw bij voorkeur 8 of 12 strengs gevlochten.

In het touw volgens de uitvinding zijn de strengen (1) 3, 4, of 6 strengs geslagen uit strengen (2).

- 35 In het algemeen bevatten de strengen (2) afhankelijk van de grootte van het uiteindelijk te realiseren touw meerdere getwijnde touwgarens, die in meerdere lagen in deze strengen verdeeld kunnen zijn.

De touwgarens in het touw volgens de uitvinding bevatten meerdere vezels. De vezels in het touwgaren kunnen glad of getwijnd zijn.

Indien opvolgende constructie-elementen beide een twist bevatten, is de richting van de twist bij voorkeur tegengesteld in opeenvolgende constructie-

5. elementen.

Een voordeel van het touw volgens de uitvinding is het feit dat, wanneer tijdens het gebruik van het touw enkele strengen beschadigd raken, deze vernieuwd kunnen worden zonder dat het hele touw afgelegd behoeft te worden.

Tevens heeft het touw volgens de uitvinding een verbeterde slijtweerstand ten opzicht

10 van bekende touwen.

Een probleem van het vervaardigen van een eindloos touw is, dat de diameter van de spoelen waarop de strengen (1) zitten niet onbeperkt groot kan zijn, waardoor de wikkellengte van de strengen (1) eindig is en de spoelen tijdens de touwproductie leeg raken. Om nu een eindloos touw te vervaardigen dient het einde 15 van een eerste streng op een leegrakende spoel verbonden te worden met het begin van een tweede streng op een nieuwe spoel.

Dit nu kan met het touw van de uitvinding eenvoudig gebeuren door het einde van de eerste streng te splitsen aan het begin van de tweede streng door gebruik te maken van een standaard splitstechniek. Door nu een dergelijke splits op 20 achtereenvolgende plaatsen in de verschillende strengen (1) aan te brengen kan een eindloos touw worden vervaardigd, zonder dat de sterkte van het touw significant verminderd.

De uitvinding heeft eveneens betrekking op een eindloos touw, bevattend een touw volgens de uitvinding met ten minste in iedere streng een splits.

Een touwconstructie voor het vervaardigen van een eindloos touw is 25 ook bekend uit US-A-5901632. Hierin wordt een gevlochten touw beschreven, bestaand uit gevlochten strengen (1), welke op hun beurt bestaan uit touwgarens. Hieruit kan een eindloos touw worden vervaardigd door een splits aan te brengen in de gevlochten streng (1) als tijdens de vervaardiging van het touw een spoel van een 30 gevlochten streng (1) leeg raakt.

Een voordeel van het touw volgens de uitvinding boven het touw uit US-A-5901632 is dat het touw volgens de uitvinding sneller te produceren is, een hogere sterkte heeft en gemakkelijker gesplitst kan worden.

Touwen met een diameter van 20 mm of meer worden veelal

35 geproduceerd uit strengen, waarvan de garens opgebouwd worden in verschillende

lagen. Een streng is in het algemeen opgebouwd uit een kern, bijvoorbeeld bestaande uit 3 touwgarens, met daaromheen diverse lagen bestaande uit meerdere touwgarens. In een dergelijke streng kan geen splits worden aangebracht. De lengte van een dergelijk touw wordt derhalve beperkt door het volume van vlechtknuppels op een

5 vlechtmachine voor een gevlochten touw, of door het volume van spoelen op een touwslagmachine voor een geslagen touw.

Een extra voordeel van het touw volgens de uitvinding is, dat de dikte ervan geen beperking oplevert voor de lengte, omdat hierin een splits kan worden aangebracht. De uitvinding heeft dan ook bij voorkeur betrekking op een eindloos touw

10 met een diameter van meer dan 20 mm. De lengte van het eindloze touw bedraagt meer dan 250 meter en bij voorkeur meer dan 1000 meter.

Figuur 1 toont een van de uitvoeringsvormen van het touw volgens de uitvinding zijnde een 12-strengs gevlochten touw (10), dat bestaat uit 4 strengs geslagen strengen (1) (12) met een S-twist. De strengen (1) bestaan uit strengen (2)

15 (14) die geslagen zijn uit touwgarens (16) in een Z-twist. Normaal bestaat de helft van de strengen uit een S-twist, en de andere helft uit een Z-twist.

Om een dergelijk touw te vervaardigen kunnen met een standaard twijnmachine uit een bundel vezels touwgarens (16) worden getwijnd. Uit meerdere touwgarens wordt vervolgens op een strengenbank een streng (2) (14) geslagen,

20 waarbij de richting van de twist tegengesteld is aan de richting van de twist in het touwgaren. Vier van dergelijke strengen worden geslagen tot de streng (1) (12). Vervolgens worden 12 strengen (1) gevlochten tot het touw (10). Dit wordt gedaan op een vlechtmachine met 12 spoelen, welke zijn gevuld met strengen (1). Een eindloos touw kan nu worden vervaardigd, door als een van de spoelen leeg raakt, het einde

25 van de streng (1) op de lege spoel te verbinden met het begin van de streng (1) op een volle spoel en de volle spoel te plaatsen op de plaats van de lege spoel. Het verbinden van de twee touweinden gebeurt door het aanbrengen van een splits, volgens een bekende methode, beschreven in bijvoorbeeld The Splicing Handbook, "Techniques for Modern and Traditional Ropes, by Barbara Merry with John Darwin,

30 ISBN 0-87742-952-9.

De touwen kunnen van verschillende garens worden vervaardigd. Geschikte garens zijn polyester, nylon, polyethyleen, polypropyleen, aramide, polybenzoxazole (PBO) en "High Modulus PolyEthylene (HMPE) als Dyneema of Spectra.

35 Bij voorkeur bevat het eindloze touw volgens de uitvinding HMPE

garens.

De uitvinding wordt verder toegelicht aan de hand van het volgend, niet limiterende voorbeeld en vergelijkend voorbeeld waarin de strengen (1) respectievelijk geslagen en gevlochten zijn.

5

Voorbeeld 1

Touw (1) is opgebouwd uit geslagen strengen (3 x 1(8/1760 dTex Dyneema SK-75), met een slaglengte van 34 mm, een gewicht van 4,27 g/m.). De breuksterkte van een dergelijke streng bedraagt 10797 N.

10 Op een Ratera vlechter werd van deze strengen een 12-strengs gevlochten touw vervaardigd, met een vlechtlengte van 8x de diameter. Het gewicht van het touw bedroeg 54,6 g/m. Het touw had een breuksterkte van 77820 N.

Vergelijkend Experiment I

15 Touw (2) is opgebouwd uit gevlochten strengen (8x1(3/1760 dTex Dyneema SK-75), met 12 steken per 10 cm, een gewicht van 4,37 g/m. De breuksterkte van een dergelijke streng bedraagt 9670 N.

Op een Ratera vlechter werd van deze strengen een 12-strengs gevlochten touw vervaardigd, met een vlechtlengte van 8x de diameter. Het gewicht van het touw bedroeg 56 g/m. Het touw had een breuksterkte van 61740 N.

Hieruit blijkt dat de strengsterkte voor de geslagen constructie ongeveer 15 % hoger ligt dan voor de vlechtconstructie.

Alhoewel de strengsterkte voor de geslagen constructie maar 15% hoger ligt dan voor de gevlochten constructie is de sterkte van het hieruit vervaardigde touw verrassenderwijs 26 % hoger dan de sterkte van het touw vervaardigd uit de gevlochten constructie. Verder is de constructierek van de vlecht met de gevlochten strengen is beduidend hoger dan die met de geslagen streng.

Voorbeeld 2

30 In het touw (1) wordt een standaardsplits aangebracht zoals beschreven staat in het boek The Splicing Handbook, "Techniques for Modern and Traditional Ropes, by Barbara Merry with John Darwin, ISBN 0-87742-952-9. De splits werd geïmpregneerd met een coating (LAGO 50, ex GOVI, Belgie), waardoor de splitslengte aanzienlijk korter kon zijn dan een niet gecoate splits in een Dyneema

35 touw.

In touw (1) werden twee typen van eindverbindingen getest:

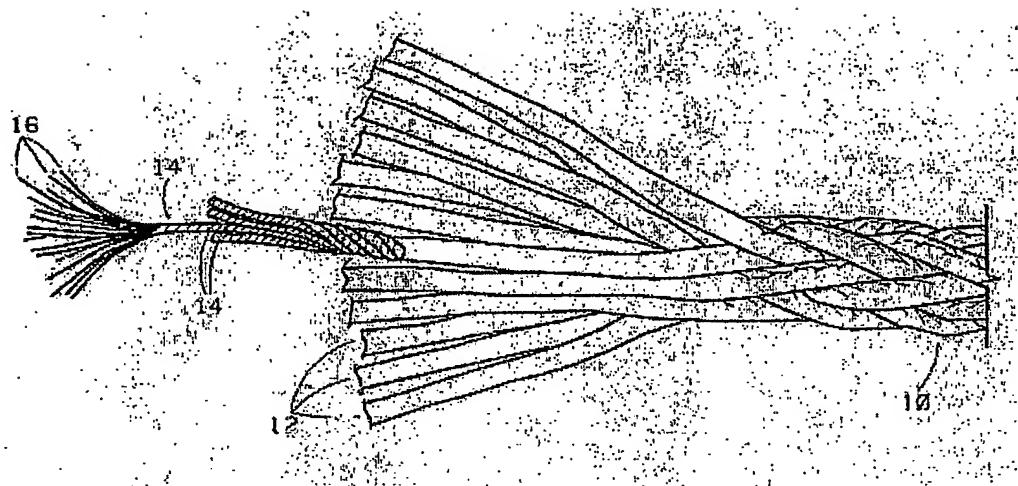
- i) het in elkaar splitsen van twee te verbinden strelgeinden, waarbij het totaal aantal doorsteken 24 bedroeg en de laatste 3 werden uitgedund. De breaksterkte van een touw met een dergelijke splits bedroeg 67990 N. Wanneer het aantal doorsteken van 27 bedraagt en de laatste 3 worden uitgedund, bedraagt de breaksterkte 81660 N.
- ii) het vormen van twee in elkaar hakende lussen met het in elkaar terugsplitsen van de beide strelgeinden met 16 doorhalingen. De breaksterkte hiervan bedroeg 70550 N.

Hieruit blijkt dat een ingesplitste verbinding geen verlies in sterkte veroorzaakt voor de in elkaar gesplitste strengen wanneer dit optimaal uitgevoerd wordt; m.a.w. wanneer voldoende insteken uitgevoerd worden. Wanneer echter lussen gebruikt worden bij het maken van de verbinding geeft dit een verlaging van de breaksterkte en vormt deze verbinding een structuurverstoring van de 12-strengs productievlecht, die voor het toepassen van de vlecht onacceptabel is.

## CONCLUSIES

1. Touw, bevattend strengen (1), de strengen (1) bevattend geslagen strengen (2), de geslagen strengen (2) bevattend touwgarens, met het kenmerk, dat de strengen (1) 3, 4, of 6 strengs geslagen zijn.
- 5 2. Touw volgens conclusie 1, waarin het touw 3, 4 of (1+6) strengs geslagen is.
3. Touw volgens conclusie 1, waarin het touw 8 of 12 strengs gevlochten is.
4. Eindloos touw bevattend een touw volgens een der conclusies 1-3, bevattend ten minste in iedere streng een splits.
- 10 5. Eindloos touw volgens conclusie 4, waarin het touw HMPE garens bevat.
6. Eindloos touw volgens een der conclusies 4 of 5, waarin de diameter van het touw meer dan 20 mm bedraagt.
7. Eindloos touw volgens conclusie 6, waarin de lengte van het touw meer dan 1000 meter bedraagt.

102075



5

FIGUUR 1

BEST AVAILABLE COPY

*GTM*